

## *Stock* Diorítico Canindé Velho, Domínio Canindé, Faixa Sergipana: Geologia, Petrografia e Geoquímica

L. R. Santos<sup>1,2</sup>; H. Conceição<sup>1,2</sup>; M. L. S. Rosa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Petrologia Aplicada à Pesquisa Mineral (LAPA), Departamento de Geologia, Universidade Federal de Sergipe, 49100-000, São Cristóvão-SE, Brasil

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias (PGAB), 49100-000, São Cristóvão-SE, Brasil  
s.laerterodrigo@gmail.com

(Recebido em 16 de maio de 2014; aceito em 03 de julho de 2014)

O *Stock* Diorítico Canindé Velho ( $\pm 6$  km<sup>2</sup>), com forma alongada NW-SE é intrusivo em rochas plutônicas do Domínio Canindé, e localiza-se na parte norte da Faixa Sergipana. Os seus contatos com as encaixantes são bem marcados nas fotografias aéreas e estão retrabalhado por falhas. Os afloramentos são abundantes e os dioritos apresentam granulação média a grossa, mostram estrutura isotrópica ou localmente marcada por fluxo magmático que orienta os cristais de hornblenda, plagioclásio e enclaves. A análise modal permitiu classificar as rochas desse *stock* como sendo biotita hornblenda quartzo diorito, hornblenda biotita quartzo diorito e biotita diorito. O embasamento do *stock* é formado por hornblenda quartzo monzonito porfírico. As texturas indicam que essas rochas não foram submetidas a deformações regionais encontradas nas encaixantes. Os dados geoquímicos identificaram a natureza metaluminosa, sub-alcalina, com afinidades cálcio-alcalina de alto K<sub>2</sub>O e shoshonítica. Os dados de elementos traços revelam trata-se de magmatismo pós-colisional com afinidade com os magmas gerados em ambiente de arco vulcânico. Os aspectos identificados nesse *stock* permitem associa-lo ao magmatismo pós-orogênico do Tipo Serra do Catu.

Palavras-chave: Geologia, Petrografia, Geoquímica, Dioritos

### **Canindé Velho Stock of Sergipano Belt: Geology, petrography and geochemistry.**

The Dioritic Canindé Velho Stock ( $\pm 6$  km<sup>2</sup>), with elongated NW-SE is intrusive plutonic rocks in the Domain Canindé, and is located in the northern part of the Sergipano Belt. Their contacts with the host rocks are well marked on aerial photographs by faults. The outcrops are abundant and diorites are medium to coarse grained, show isotropic structure or locally marked by magmatic flow that oriented the crystals of hornblende, plagioclase and enclaves. The modal analysis allowed us to classify the rocks of this stock as hornblende biotite quartz diorite, quartz diorite, hornblende biotite diorite. The host rocks of the stock consists of hornblende quartz monzonite porphyry. The textures indicate that these diorite rocks have not undergone regional deformation found in the host rocks. The geochemical data identified metaluminous nature, with calc-alkaline high K<sub>2</sub>O and shoshonitic affinities. The data showed traces of elements it is post-collision magmatic melts with affinity for the arc generated in volcanic environment. The issues identified in this stock allows assign it to post-orogenic magmatism in the Serra do Catu type.

Keywords: Canindé Velho Stock, petrography, geochemistry, diorites.

## **1. INTRODUÇÃO**

Nas regiões central e norte do Estado de Sergipe ocorrem variado plutonismo, sendo os granitos os tipos mais abundantes. Vários autores<sup>1,2,3,4</sup> têm correlacionado esse magmatismo a orogênese Sergipana, durante o Neoproterozoico, como resultante da colisão entre o Maciço Pernambuco Alagoas, ao norte, e o Cráton do São Francisco, ao sul.

Essa pesquisa aborda a geologia, petrografia e geoquímica do *Stock* Diorítico Canindé Velho, localizado na região norte de Sergipe (Figura 1A). Esse trabalho apresenta e discute novos dados geológicos e os primeiros dados petrográficos e geoquímicos desse *stock*. Esse estudo faz parte do projeto Granitogênese da Faixa Sergipana, em desenvolvimento pelo Laboratório de Petrologia Aplicada à Pesquisa Mineral (LAPA-UFS).

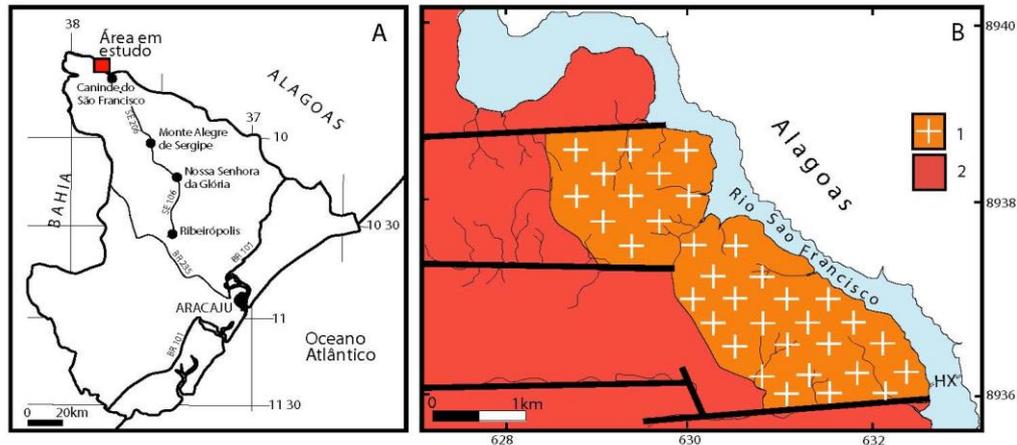


Figura 1: Contorno geográfico do Estado de Sergipe com as principais rodovias federais (BR) e estaduais (SE) e a localização da área em estudo (A). Esboço geológico da área em estudo (B) apresentando Stock Diorítico Canindé Velho (1) e os granitos encaixantes correlacionados ao Tipo Curralinho (2). Os traços pretos espessos representam a lineamentos fotogeológicos. Hidroelétrica Xingó (HX)

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

A etapa inicial da pesquisa constou do levantamento bibliográfico sobre a geologia regional. Ao mesmo tempo foi feito o mapa fotogeológico na escala de 1:25.000 (Figura 1B), tendo-se como base fotografias aéreas do ano de 1984 cedidas pela SEPLAG-SE. Estas informações permitiram que ao realizar missão de campo se pudesse verificar as inferências sobre os limites geológicos do *stock* e os tipos de rochas presentes nessa área. Nessa missão foram igualmente coletados dados geológicos e amostras de rochas representativas do *stock* e do embasamento.

As rochas coletadas foram preparadas para a confecção de lâminas delgadas e análises geoquímicas. As lâminas delgadas foram feitas no Laboratório de Laminação da Superintendência de Salvador do Serviço Geológico do Brasil (CPRM-BA). As descrições petrográficas foram realizadas no Laboratório de Microscopia e Lupas do Departamento de Geologia da UFS, utilizando-se de microscópio petrográfico tri-ocular com polarização da marca LabKlass<sup>®</sup>, modelo XS 148 PLT.

A nomenclatura das rochas foi atribuída utilizando-se as recomendações da *International Union Geology Sciences* (IUGS) para a nomenclatura das rochas ígneas<sup>5</sup>. Os dados modais foram obtidos utilizando-se de contador de pontos semiautomático de marca SWIFT, modelo F, tendo contato em média 3000 pontos por lâmina. O conteúdo de anortita dos cristais de plagioclásio foram determinados pelo método de Michel-Levy<sup>6</sup>.

As análises geoquímicas foram realizadas na *Acme Analytical Laboratories Ltda*, em Vancouver, no Canadá, utilizando-se das técnicas de ICP-OES, para os elementos maiores, e ICP-MS, para os elementos traços. No tratamento dos dados geoquímicos além de planilhas Excel<sup>®</sup>, utilizou-se o *software Geochemical Data Toolkit for Windows (GCDkit)*<sup>7</sup>, versão 2.3.

## 3. RESULTADOS

### 3.1. Geologia Local

O *Stock* Diorítico Canindé Velho (SDCV), localizado ao lado da hidroelétrica de Xingó (Figura 1B), tem forma alongada NW-SE, com área aproximada de 6 km<sup>2</sup> e encontra-se retrabalhado por fraturas e falhas com direção E-W. Ele é intrusivo em granitos porfiríticos correlacionados ao magmatismo Tipo Curralinho<sup>3</sup>.

O SDCV é composto por dioritos de cor cinza claro (Figura 3). Eles são essencialmente isotrópicos tendo sido identificado tipos anisotrópicos, devido a presença de estruturas de fluxo magmático (Figura 3B). Essas rochas são equigranulares, com granulação média a fina (Figura 3B), ou ocasionalmente porfírica com fenocristais de feldspato alcalino (Figura 3C). Em vários afloramentos visitados estão presentes enclaves máficos (Figuras 3D e 3E) e diques graníticos pegmatíticos (Figura 3F).



A: Os afloramentos ocorrem na forma de lajedos descontínuos e formados por rochas sem muita alteração.



B: Textura em dioritos. Notar o a presença de alinhamento de cristais hornblenda e biotita orientados pela foliação de fluxo magmático.



C: Fenocristal centimétrico de andesina orientado pela foliação de fluxo magmático.



D: Enclave máfico (cor preta) acomodado a foliação magmática da rocha.



E: Enclave máfico em bloco rolando é cortado por finos diques de granito de cor branca



F: Diques pegmatíticos graníticos (de cor branca). A tonalidade amarelada da encaixante é devido a alteração.

*Figura 3: Imagens de aspectos macroscópicos das rochas do Stock Diorítico Canindé Velho.*

### 3.2. Petrografia

Os dados modais das lâminas delgadas estudadas são apresentados na Tabela 1. Essas rochas apresentam textura equigranular allotriomórfica (Figura 4) e ocasionalmente porfirítica. Elas foram nomeadas de: biotita hornblenda quartzo diorito (FDS-231, FDS-232), hornblenda biotita quartzo diorito (FDS-233A) e biotita diorito (FDS-233B). A amostra do embasamento (FDS-230) corresponde a hornblenda quartzo monzonito porfirítico.

*Tabela 1. Dados modais e alguns parâmetros petrográficos das rochas estudadas. As amostras FDS-231, FDS-232, FDS-233-A e FDS-233B (enclave) correspondem a rochas do stock estudado. A amostra FDS-230 corresponde a rocha do embasamento.*

|                   | FDS-231 | FDS-232 | FDS-233A | FDS-233B | FDS-230 |
|-------------------|---------|---------|----------|----------|---------|
| Plagioclásio      | 63,6    | 53,0    | 62,0     | 48,2     | 25,0    |
| Hornblenda        | 6,5     | 14,2    | 11,6     | 26,2     | 15,2    |
| Biotita           | 11,8    | 5,2     | 13,8     | 9,6      | 4,3     |
| Quartzo           | 5,6     | 14,7    | 3,4      | 2,3      | 15,0    |
| Microclina        | 3,2     | 9,5     | 1,1      | 2,0      | 36,0    |
| Titanita          | 0,3     | 1,2     | 3,1      | 1,3      | 1,3     |
| Pistacita         | 1,9     | 1,0     | 1,4      | 0,5      | 1,0     |
| Minerais Opacos   | <0,1    | 1,0     | 2,9      | 4,3      | 2,2     |
| Calcita           | <0,1    |         | 0,7      | 0,5      |         |
| Diopsídio         | <0,1    |         |          | 4,3      |         |
| Apatita           | <0,1    | 0,2     | <0,1     | 0,6      | <0,1    |
| Zircão            | <0,1    | <0,1    | <0,1     | 0,2      | <0,1    |
| Total             | 100,0   | 100,0   | 100,0    | 100,0    | 100,0   |
| %Teor de Anortita | 31      | 30      | 37       | 42       | 9       |

A andesina (31%-42% An) ocorre como cristais euédricos, subédricos e inclui cristais de apatita, diopsídio e hornblenda. Apresenta-se geminada segundo as leis Albita, Albita-Carlsbad e de forma subordinada Albita-Carlsbad-Periclina (Figura 4). Alguns destes cristais apresentam intercrescimento mirmequítico nas bordas, quando em contato com os cristais de microclina. Processo de saussuritização é evidente fazendo aparecer um centro bastante alterado que contrapõe com bordas límpidas de alteração, indicando zoneamento composicional.

Os cristais de feldspato alcalino ocorrem subédrico, euédrico e anédrico e frequentemente perítico. Apresentam geminados segundo as leis Carlsbad e Albita-Periclina. Eles incluem cristais de diopsídio, andesina, hornblenda, apatita, minerais opacos e, ocasionalmente, biotita.

Os cristais de hornblenda verde são subédricos e euédricos, raros anédricos, e apresentam pleocroísmo variando em tons de verde. Incluem cristais de apatita euédrica, minerais opacos subédricos e, ocasionalmente diopsídio anédrico.

A biotita marrom esverdeada apresenta-se subédrica. Encontra-se intimamente associada aos cristais de hornblenda, minerais opacos e titanita. Inclui cristais euédricos e subédricos de apatita, zircão, minerais opacos e pistacita.

Os cristais de quartzo são anédricos intersticiais e exibem fraca extinção ondulante. Observou-se a presença de inclusões fluidas bifásicas e de minúsculos cristais de minerais opacos.

A titanita marrom ocorre subédrica, euédrica e anédrica. Ela está intimamente associada com os minerais máficos da rocha, particularmente os minerais opacos.

O diopsídio é anédrico e ocasionalmente subédrico. Ele apresenta fraco pleocroísmo de incolor a tons de verde claro. Mostra-se intimamente associado com a hornblenda verde e algumas vezes coroadado por ela. Incluem cristais anédricos de minerais.

Os minerais acessórios são zircão, apatita, pistacita e carbonato. Eles são subédricos a eudédricos e seus tamanhos são inferiores a 0,1 mm.

Os enclaves máficos mostram granulação média a grossa e são essencialmente constituídos por hornblenda, ocasionalmente tem diopsídio, apatita e minerais opacos. Os cristais de andesina são subédricos, o quartzo e minerais opacos são anédricos. A titanita ocorre subédrica e anédrica normalmente associada aos minerais opacos. Os cristais de quartzo e feldspato alcalino são anédricos e ocorrem nos interstícios. Cristais de allanita foram observados esporadicamente.

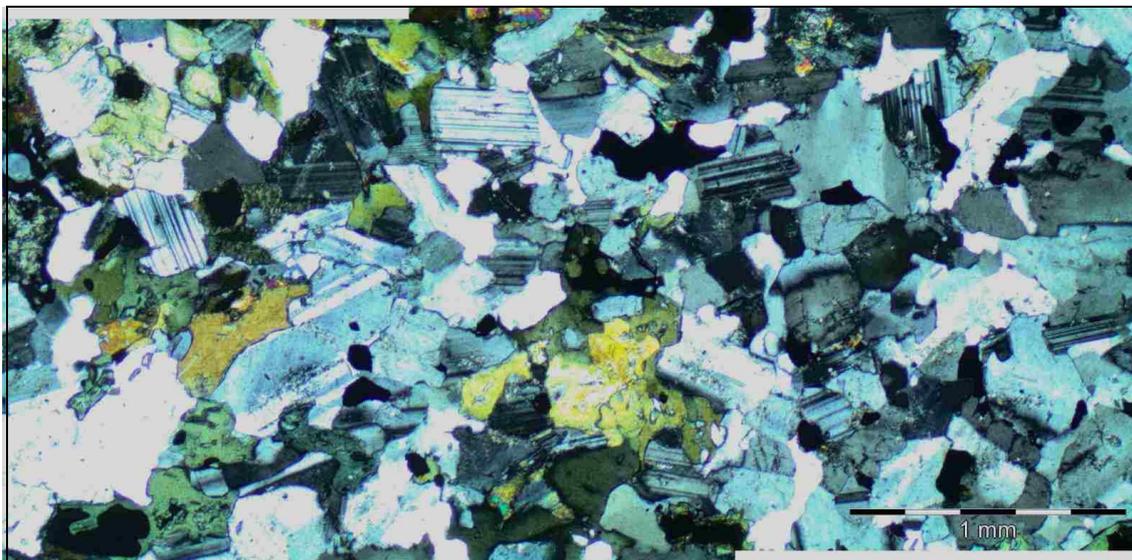


Figura 4: Textura característica nos dioritos do stock estudado. Os cristais de plagioclásio (cor cinza) mostram-se dispostos em padrão angular ou triangular, sendo o centro destes cristais ocupados por cristais de hornblenda (cores verde e amarelada) e minerais opacos (cor preta). A escala apresentada corresponde a 1 mm.

As rochas do SDCV não apresentam evidências de deformação, indicando que elas cristalizaram-se na ausência de tensor regional. A preservação de texturas e estruturas ígneas nesse *stock* reforçam essa hipótese. A sequência de cristalização identificada para os dioritos indica cristalização inicial dos minerais acessórios (apatita, zircão, allanita e minerais opacos), seguida pela cristalização do diopsídio. A reação do diopsídio com o magma forma, ao menos parte, da hornblenda que guarda restos do diopsídio. A andesina é o próximo mineral a se formar e instabilidades no magma nesse período fazem com que ela apresente estrutura zonada. Em seguida cristaliza-se o titanita, biotita, feldspato alcalino e o quartzo.

### 3.3. Geoquímica

Foram realizadas 5 análises geoquímicas para as rochas em estudo (Tabela 2). Quatro delas são de rochas do SDCV, sendo que a amostra FDS-233B corresponde ao enclave máfico. A amostra FDS-230 é do embasamento do *stock* estudado.

As amostras do SDCV no diagrama TAS<sup>8</sup> ocupam a área das rochas sub-alcálicas (Figura 5A). Elas correspondem nesse diagrama a gabro (FDS233B), diorito (FDS233A) e quartzo dioritos (FDS230 e FDS231). A amostra do monzonito do embasamento (FDS 230) aloca-se na área das suítes alcálicas e tem composição de monzonito (Figura 5A). Observa-se que as amostras nesse diagrama apresentam alinhamento, evidenciando que o aumento do SiO<sub>2</sub> é seguido pelo enriquecimento em álcalis (Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>O), indicando que a cristalização do feldspato alcalino é tardia.

As rochas do SDCV são metaluminosas (Figura 5B) e observa-se que o decréscimo do parâmetro A/N+K com a diferenciação, refletindo o aumento do total de álcalis. Essas amostras aloca-se nos campos definidos<sup>9</sup> para as suítes Cálcio-Alcalina de alto K e Shoshonítica

(Figura 5C). A tendência evolucional é marcada pelo aumento do  $K_2O$  com a diferenciação sugerindo que o feldspato alcalino e a biotita não foram minerais precoces nesse magma.

Tabela 1. Dados geoquímicos das rochas estudadas. Perda ao fogo (LOI). Os elementos maiores em percentual em peso (%) e os elementos traços em partes por milhão (ppm).

| %                              | FDS 233B | FDS-233A | FDS-231 | FDS-232 | FDS-230 |
|--------------------------------|----------|----------|---------|---------|---------|
| SiO <sub>2</sub>               | 53,58    | 58,38    | 63,84   | 64,74   | 62,57   |
| TiO <sub>2</sub>               | 1,23     | 1,22     | 0,97    | 0,85    | 0,84    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 16,95    | 16,94    | 15,10   | 14,98   | 14,04   |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 9,17     | 7,92     | 6,08    | 5,59    | 5,04    |
| MnO                            | 0,14     | 0,11     | 0,09    | 0,08    | 0,09    |
| MgO                            | 4,33     | 2,54     | 1,75    | 1,62    | 2,33    |
| CaO                            | 7,56     | 5,40     | 3,57    | 3,35    | 3,48    |
| Na <sub>2</sub> O              | 3,76     | 3,96     | 3,18    | 3,24    | 3,68    |
| K <sub>2</sub> O               | 1,60     | 2,29     | 4,49    | 4,59    | 5,88    |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | 0,36     | 0,36     | 0,26    | 0,20    | 0,67    |
| LOI                            | 0,98     | 0,50     | 0,43    | 0,28    | 0,74    |
| Total                          | 99,66    | 99,62    | 99,76   | 99,52   | 99,36   |
| ppm                            |          |          |         |         |         |
| Ba                             | 614      | 822      | 1147    | 1013    | 2674    |
| Rb                             | 60,3     | 103,5    | 174,7   | 184,9   | 230,8   |
| Sr                             | 597,4    | 482,6    | 342,7   | 320,7   | 1156,9  |
| Zr                             | 201,5    | 485,3    | 413,9   | 445,9   | 460,0   |
| Nb                             | 11,5     | 17,6     | 19,7    | 17,5    | 22,9    |
| Ni                             | 23,3     | 9,7      | 6,5     | 6,6     | 14,6    |
| Co                             | 31,3     | 18,5     | 14,8    | 12,8    | 13,8    |
| Zn                             | 54       | 83       | 54      | 45      | 39      |
| Y                              | 27,2     | 37,8     | 40,2    | 30,3    | 27,4    |
| Cs                             | 3,1      | 9,8      | 4,9     | 5,8     | 7,7     |
| Ta                             | 0,4      | 1,1      | 1,3     | 1,1     | 1,5     |
| Hf                             | 3,8      | 12,5     | 10,8    | 10,2    | 10,5    |
| Th                             | 3,8      | 8,1      | 14,2    | 17,1    | 41,2    |
| U                              | 1,0      | 2,6      | 2,8     | 4,1     | 8,1     |

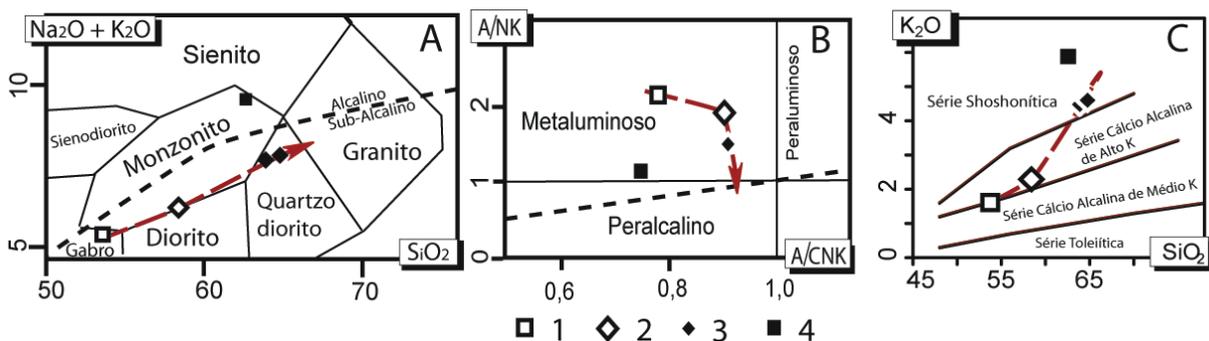


Figura 5: Diagramas geoquímicos aplicados as rochas estudadas. Diagrama TAS ( $Na_2O+K_2O$ ) versus  $SiO_2$  com os campos de rochas plutônicas<sup>8</sup> e o limite entre as rochas alcalinas e sub-alcalinas<sup>10</sup> [A].

Diagrama A/NK ( $Al_2O_3/[Na_2O+K_2O]$ ) versus A/CNK ( $Al_2O_3/[CaO+Na_2O+K_2O]$ ), em moles<sup>11</sup> [B].

Diagrama  $K_2O$  versus  $SiO_2$  aplicado a rochas subalcalinas<sup>9</sup> [C]. Enclave Gabróico (1, amostra FDS 233B), Diorito (2, amostras FDS 233A) Quartzo Dioritos (3, amostras FDS231 e FDS 232) e Monzonito do embasamento (4, FDS 230)

O alinhamento das amostras do SDCV em diversos diagramas é interpretada como indicativo da cogeneticidade entre as rochas (Figuras 5 e 6). A evolução geoquímica das rochas é colocada

em evidência nos diagramas tendo o  $\text{SiO}_2$  como índice de fracionamento *versus* elementos maiores e alguns elementos-traço (Figura 6). Nesses diagramas percebe-se que o  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{FeOt}$  e  $\text{CaO}$  ( $\text{MnO}$ ,  $\text{Sr}$ ,  $\text{Co}$  e  $\text{Ni}$  não apresentados) diminuem com a evolução, indicando fracionamento de minerais máficos (diopsídio, hornblenda, óxidos de Fe-Ti). Por outro lado, observa-se que  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Ba}$ ,  $\text{Rb}$ ,  $\text{U}$ ,  $\text{Th}$  e  $\text{Cs}$  enriquecem com o fracionamento, comportando-se como elementos incompatíveis, reforçando a tendência percebida nos elementos maiores e sugerindo que a biotita ( $\text{K}$ ,  $\text{Ba}$ ,  $\text{Rb}$ ), feldspato alcalino ( $\text{K}$ ,  $\text{Ba}$ ) não sejam minerais precoces nessa evolução.

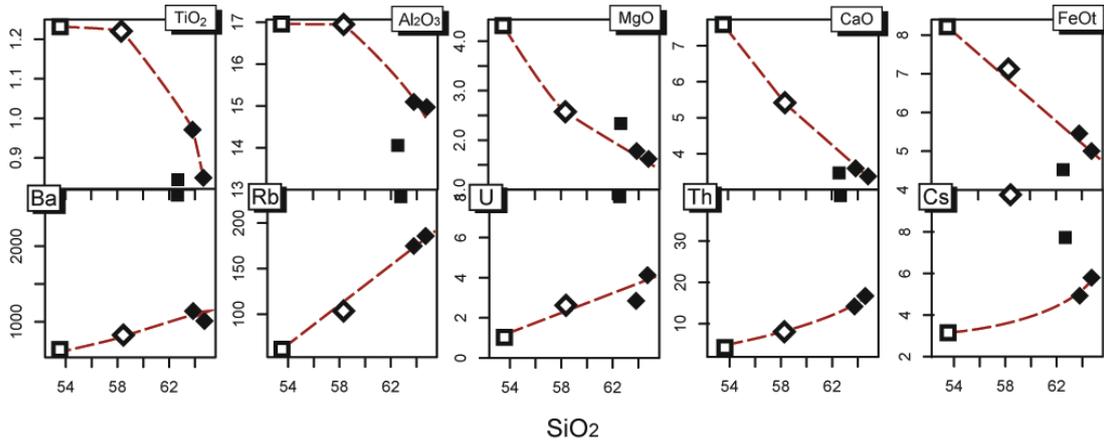


Figura 6: Diagramas com  $\text{SiO}_2$  versus alguns elementos maiores ( $\text{TiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{FeOt}$  em percentual em peso) e Traços ( $\text{Ba}$ ,  $\text{Rb}$ ,  $\text{U}$ ,  $\text{Th}$ ,  $\text{Cs}$  em ppm). Mesma legenda da figura 5.

Utilizando-se de diagramas geoquímicos para inferir ambiência geotectônica para magmas<sup>12</sup> observa-se que as rochas do SDCV alocam-se a divisão do campo dos granitos intraplaca e arco vulcânico, pertencendo igualmente no campo dos magmas gerados em ambiente pós-colisionais (Figura 7).

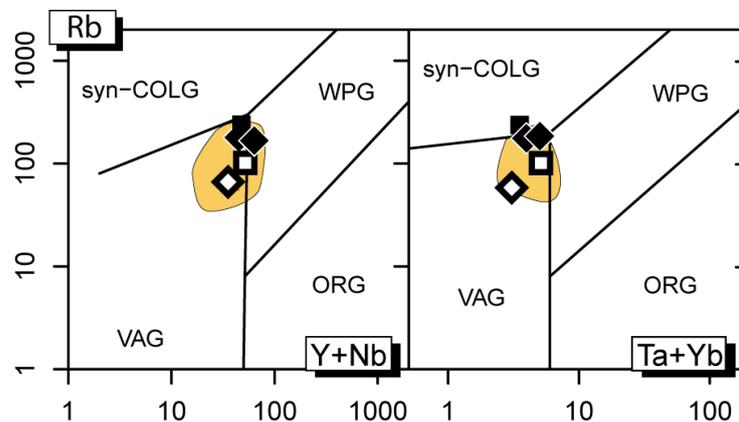


Figura 7: Diagramas de  $\text{Rb}$  versus  $(\text{Y}+\text{Nb})$  e  $\text{Rb}$  versus  $(\text{Ta}+\text{Yb})$  para discriminar ambientes geotectônicos de magmas graníticos<sup>12</sup>. Ambiente sin-colisional (syn-COLG), intra-placa (WPG), arco-vulcânico (VAG) e cadeias meso-oceânica (ORG). Mesma legenda da figura 5. A área demarcada em laranja corresponde as análises geoquímicas disponíveis sobre os granitos Tipo Serra do Catu<sup>3,13,14</sup>.

#### 4. CONCLUSÃO

O Stock Canindé Velho é uma intrusão encaixada em batólito monzonítico porfirítico, associado ao plutonismo Tipo Curralinho, e tem a sua forma controlada por tectonismo. Ele é formada por rochas de coloração cinza, predominantemente equigranular de granulação média, podendo apresentar fenocristais de feldspato potássico de forma isolada. Em grande parte dos

afloramentos visitados tem-se a dominância de estrutura isotrópica, tendo-se observado localmente alinhamento de cristais de biotita, plagioclásio e feldspato alcalino definindo foliação de fluxo magmático.

As rochas desse *stock* têm composições monzodiorítica a diorítica e os principais minerais máficos são hornblenda e biotita. As texturas presentes nessas rochas, padrão angular e triangular dos cristais de plagioclásio indicam que elas não sofreram efeitos da deformação regional que afeta os granitos encaixantes, sendo portanto intrusivo em período posterior a tectônica. Estas rochas apresentam feições de alteração em estado sólido como a saussuritização dos cristais de andesina.

As rochas do *stock* correspondem a diorito, quartzo diorito e gabro. Elas mostram afinidades com as séries Cálcio-Alcalina de alto K e Shoshonítica. A disposição das amostras em diversos diagramas geoquímicos se caracteriza pelo bom alinhamento entre elas o que é interpretado como refletido a diferenciação magmática de amostras cogenéticas. E, os conteúdos de elementos traços indicam que essas rochas foram geradas por magma em ambiente de arco vulcânico. A ausência da deformação identificada no embasamento, constituído por granito do Tipo Currealinhos, fez com que se aloque o Stock Diorítico Canindé Velho com intrusão pós-tectônica. Essas características permitem associa-lo ao magmatismo Tipo Serra do Catu da Faixa Sergipana.

## 5. AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa foi desenvolvida no contexto das atividades do LAPA-UFS e apresenta a síntese dos resultados obtidos no Trabalho de Conclusão de Curso e na dissertação de mestrado em andamento do primeiro autor. L.R. Santos agradece ao convênio FAPITEC-CAPEF pela bolsa de mestrado. A pesquisa contou com apoio do CNPq (processos n<sup>os</sup> 307785/2011-4, 302314/2008-3, 308754/2013-1), FAPITEC, Programa de Pós-Graduação em Geociências e Análise de Bacias (PGAB-UFS) através do projeto Núcleo de Excelência em Geologia (PRONEX-Geologia UFS, MCT-CNPq/FAPITEC). Os autores agradecem a SEPLAG por ter cedido as fotografias áreas que foram utilizadas na confecção do mapa fotogeológico e a CPRM, Superintendência de Salvador, pela confecção das lâminas delgadas das rochas estudadas. Os autores agradecem igualmente a contribuição dos revisores deste trabalho.

- 
1. Brito Neves BB, Cordani UG. Problemas Feocronológicos do “Geossinclinal Sergipano” e do seu embasamento. XXVII Congresso Brasileiro de Geologia, Anais; 1973:67-76.
  2. Brito Neves BB, Sial AN, Beurlen H. O sistema de dobramentos Sergipano – Análise do conhecimento. Simpósio Cráton São Francisco e Faixas Marginais, Salvador, Anais, 1977:369-391.
  3. Santos RA, Dalton de Souza J. Texto Explicativo da Carta Geológica Piranhas (Folha SC. 24-X-CVD). Brasília, DNPM/CPRM; 1988. 142 p.
  4. Davison I, Santos RA. Tectonic Evolution of the Sergipano Fold Belt, NE Brazil, during the Brasiliano Orogeny. *Precambrian Research*. 1989;45:319-342.
  5. Le Maître RW. *Igneous Rocks. A Classification and Glossary of Terms*. Recommendations of the International Union of Geological Sciences Subcommission on the Systematics of Igneous Rocks. Londres: Cambridge; 2002. 236 p.
  6. Kerr PF. *Optical Mineralogy*. New York: McGraw Hill Inc.; 1977. 492 p.
  7. Janoušek V, Erban V, Farrow CM. *Geochemical Data Toolkit for Windows (GCDkit) 2.3*. 2008. Disponível em: <http://www.gcdkit.org/download>.
  8. Cox KG, Bell JD, Pankhurst RJ, *The Interpretation of Igneous Rocks*. Londres: George, Allen & Unwin; 1979. 556 p.
  9. Peccerillo A, Taylor SR. Geochemistry of Eocene calc-alkaline volcanic rocks from the Kastamonu Area, Northern Turkey. *Contribution to Mineralogy and Petrology*. 1976;58(1):63-81.
  10. Miyashiro A. Volcanic Rock Series and Tectonic Setting. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 1975;251-269.
  11. Shand SJ. *Eruptive rocks: their genesis, composition, classification and their relation to ore deposits*. London; 1950. 488 p.

12. Pearce JA, Harris NBW, Tindle AG. Trace elements discrimination diagrams for the tectonic interpretation of granitic rocks. *Journal of Petrology*. 1984;25(4):956-983.
13. Brito MFL, Silva Filho AF, Guimaraes IP. Caracterização Geoquímica e Isotópica do Batólito Serra do Catu e sua Evolução da interface dos Domínios Sergipano e Pernambuco-Alagoas, Província Borborema. *Revista Brasileira de Geociências*. 2009;39(2):324-337.
14. Gentil TFC. Petrologia e Geoquímica do Batólito Shoshonítico Serra do Brejo, Domínio Poço Redondo, Faixa Sergipana (Sul da Província Borborema). Dissertação (mestrado). São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2013. 104 p.